

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ Offenlegungsschrift
①⑪ DE 30 11 742 A 1

⑤① Int. Cl. 3:
A 61 F 5/44

②① Aktenzeichen: P 30 11 742.1
②② Anmeldetag: 26. 3. 80
④③ Offenlegungstag: 1. 10. 81

Patentamt
Berlin

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑦② Erfinder:
Weidlich, Erhard, Dr., 8521 Spardorf, DE

⑤④ Magnetische Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang

DE 30 11 742 A 1

DE 30 11 742 A 1

Patentansprüche

1. Verschlußvorrichtung für einen Darmausgang mit einer
implantierbaren Magnetanordnung und einem Magnetver-
5 schluß, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die implantierbare Magnetanordnung (10; 20) aus
flexibel in Form eines Ringes miteinander verbundenen
magnetischen Einzelteilen (11; 21) besteht.
- 10 2. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß die magnetischen
Einzelteile (11; 21) barren- oder stabförmig ausgebildet
sind.
- 15 3. Verschlußvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
magnetischen Einzelteile (11; 21) einzeln oder gruppen-
weise antiparallel zueinander angeordnet sind.
- 20 4. Verschlußvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
ringförmige Magnetanordnung (20) mit einem Verschluß-
glied (23) versehen ist.
- 25 5. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (11)
mit einer Umhüllung (14) aus gewebeverträglichem
Material versehen sind.
- 30 6. Verschlußvorrichtung nach einem oder mehreren der
Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile (11)
mit Bohrungen (12) versehen und mittels eines elasti-
35 schen Materials (13) miteinander verbunden sind.

7. Verschußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die magnetischen Einzelteile
(21) durch flexible Bindeglieder (22) aneinander
5 befestigt sind.
8. Verschußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß die ringförmige Magnetanord-
10 nung (20) mit einer Umhüllung (24) aus elastischem Material versehen ist.
9. Verschußvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, d a d u r c h g e k e n n -
15 z e i c h n e t , daß die Magnetanordnung und der Magnetverschluß aus Kobalt-Samarium bestehen.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

-3-

Unser Zeichen
VPA 80 P 75 20 DE

5 Magnetische Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang

Die Erfindung betrifft eine Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang mit einer implantierbaren Magnetanordnung und einem Magnetverschluß.

10

Magnetische Verschlusvorrichtungen der vorstehend genannten Art finden bei künstlichen Darmausgängen und - bei natürlichen Darmausgängen - bei muskulär bedingter Inkontinenz des Enddarmes Verwendung. Die bekannten

15 Verschlusvorrichtungen weisen eine in der Bauchdecke bzw. im After des Patienten implantierte, den Darm in der Nähe des Darmausganges umgebende Magnetanordnung und einen Magnetverschluß auf. Als Magnetverschluß kann dabei ein magnetischer Verschlußdeckel dienen, der von
20 der implantierten Magnetanordnung angezogen wird, oder ein Magnetverschlußstopfen, der von einer Hülle aus weichelastischem Material umgeben ist und durch die Magnetanordnung im Darmausgang gehalten wird (vgl. DE-OS 27 17 607).

25

Bei künstlichen Darmausgängen besteht die implantierbare Magnetanordnung aus einem - axial magnetisierten - geschlossenen Magnetring, durch den der Darm hindurchgeführt und mit der Bauchdecke vernäht wird. Im Fall
30 der Verwendung eines künstlichen magnetischen Darmverschlusses bei Analinkontinenz wird auch ein aus zwei gegenpoligen Halbmagneten bestehender Magnetring verwendet. Die Ringhälften werden dabei am Darmausgang um den Darm gelegt und mittels Stiften zusammengesteckt.

35 Zusätzlich können die beiden Ringhälften mittels eines

Bh 2 Koe / 20.3.1980

130040/0716

-2-4-

VPA 80 P 7 5 20 DE

nicht resorbierbaren Fadens zusammengehalten werden,
der in einer Nut in der Ringoberfläche verläuft.

Bei Magnetanordnungen der letztgenannten Art kann es
5 vorkommen, daß sich die beiden Ringhälften nach der
Implantation postoperativ lösen, so daß eine Reimplan-
tation erforderlich ist. Bei beiden Arten von Magnet-
anordnungen handelt es sich darüber hinaus um ein star-
res System, das den natürlichen Gegebenheiten nur
10 unvollkommen angepaßt werden kann. So sind die bekann-
ten Magnetanordnungen nicht für alle Patienten geeignet,
sondern müssen in verschiedenen Größen zur Anwendung
gelangen. Insbesondere ist es aber von Nachteil, daß
sich diese Anordnungen der Peristaltik und der Aufwei-
15 tung des Darmes nicht anpassen können.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine magnetische Verschuß-
vorrichtung der eingangs genannten Art derart auszuge-
stalten, daß die bislang damit verbundenen Nachteile
20 entfallen.

Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die
implantierbare Magnetanordnung aus flexibel in Form
eines Ringes miteinander verbundenen magnetischen
25 Einzelteilen besteht.

Die erfindungsgemäße magnetische Verschußvorrichtung
weist eine implantierbare Magnetanordnung in der Art
eines flexiblen Armbandes, beispielsweise für eine Arm-
30 banduhr, auf. Auf diese Weise wird durch die erfindungs-
gemäßen Maßnahmen eine Verschußvorrichtung für Darmaus-
gänge geschaffen, die für alle Patienten geeignet ist.
Dabei ist insbesondere auch wesentlich, daß sich die
flexible Magnetanordnung der Darmtätigkeit anpaßt und
35 somit keinerlei Beschwerden verursacht, und daß die
Gefahr der Notwendigkeit einer durch Funktionsunfähig-

keit bedingten Reimplantation weitgehend ausgeschaltet ist.

- Die magnetischen Einzelteile, aus denen die Magnetanordnung aufgebaut ist, können vorteilhaft durch Segmente gebildet werden, die sich bei der Aufteilung eines Magnetringes ergeben. Diese Einzelteile weisen somit in etwa die Form von Barren mit einem trapezförmigen Querschnitt auf. Vorteilhaft können die Einzelteile bei der erfindungsgemäßen magnetischen Verschlußvorrichtung jedoch auch stabförmig ausgebildet sein, d.h. in Form von Stabmagneten mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt vorliegen. Derartige Einzellelemente sind in einfacher Weise herzustellen. Vorteilhaft können die magnetischen Einzelteile einzeln oder gruppenweise antiparallel zueinander angeordnet sein und zwar im magnetischen Sinne. Dies bedeutet, daß sich die einzelnen Magnete bzw. Magnetbündel hinsichtlich der Anordnung der beiden Pole unterscheiden. Durch eine derartige antiparallele Anordnung der magnetischen Einzelteile kann der Zusammenhalt der Magnetanordnung erhöht und eine gute Fixierung der Magnetverschlusses erreicht werden.
- Vorteilhaft kann bei der erfindungsgemäßen künstlichen Darmverschlußvorrichtung die ringförmige Magnetanordnung - zum Zusammenhalt des Ringes - mit einem Verschlußglied versehen sein. Ein derartiger Aufbau bietet, wegen der vereinfachten Anbringungsmöglichkeit, insbesondere bei Analverschlüssen Vorteile. Das Verschlußglied, das aus korrosionsfesten Materialien, vorzugsweise aus Titan oder Elgiloy, besteht, ist zweckmäßigerweise an zwei benachbarten Einzelmagneten angebracht, wobei die Befestigung an den Einzelteilen beispielsweise durch Nieten oder Vergießen mit einem Kunstharz, wie Epoxidharz, erfolgt. Das Verschlußglied selbst kann als eine

- 6 -
-H-

VPA 80 P 7 5 20 DE

Art Schnappverschluß ausgebildet sein, zum Verschließen kann beispielsweise aber auch ein in eine Bohrung eingeführter Stift oder Keil dienen.

- 5 Die Einzelteile der Magnetanordnung sind vorteilhaft mit körper- bzw. gewebeverträglichem Material umhüllt, zur Umhüllung eignen sich dabei insbesondere Kunststoffe. Besonders geeignet ist Epoxidharz, weil sich dieses als äußerst korrosionsbeständig erwiesen hat.
- 10 Zum Aufbau der flexiblen Magnetanordnung können Einzelteile verwendet werden, die mit Bohrungen versehen und - über diese Bohrungen - mittels eines elastischen Materials aneinander befestigt sind. Dazu kann beispielsweise
- 15 weise eine elastische Rundwendel aus Elgiloy dienen. Die Bohrungen selbst können im magnetischen Material angebracht sein, sie können aber auch in der Kunststoffumhüllung vorgesehen werden. Hierbei ist es zweckmäßig, beim Umgießen der Einzelmagnete mit Kunststoff an den
- 20 Polenden jeweils einen Anguß anzubringen, der zur Aufnahme einer Bohrung dienen kann.

- Die flexible Magnetanordnung kann aber auch in der Weise aufgebaut werden, daß die magnetischen Einzelteile
- 25 durch flexible Bindeglieder miteinander verbunden sind. Diese Bindeglieder können beispielsweise die Form von Scharnieren aufweisen, die aus Titan oder Elgiloy bestehen und an den Einzelmagneten befestigt sind. Es kann aber auch eine Art flexibler Gurt, beispielsweise
- 30 aus Edelstahl, vorgesehen werden, an dem - in regelmäßigen Abständen - Taschen oder Hohlräume zur Aufnahme der Einzelmagnete angeordnet sind.

- Die beschriebenen Anordnungen haben den Vorteil, daß sie
- 35 den Körpergegebenheiten ausgezeichnet angepaßt werden können. Im Gegensatz zu starren Magnetsystemen kann

hierbei nämlich die Größe der zu implantierenden
Magnetanordnung durch Entfernen oder Einfügen von
Einzelelementen variiert werden. Auf diese Weise kann
die erfindungsgemäße Vorrichtung speziellen Erforder-
5 nissen von Einzelpatienten angepaßt werden.

Braucht die erfindungsgemäße Vorrichtung dagegen allge-
mein lediglich auf bestimmte Personengruppen, beispiels-
weise Erwachsene oder Kinder, abgestellt zu werden, so
10 kann die ringförmige Magnetanordnung vorteilhaft insge-
samt mit einer Umhüllung aus elastischem Material ver-
sehen sein. Dafür eignen sich insbesondere körperver-
trägliche Kunststoffe, wie Silikon oder Polyurethan.
Derartige Anordnungen bieten insbesondere operations-
15 technische Vorteile bei der Implantation. Ein entspre-
chender Aufbau kann auch in der Weise realisiert werden,
daß ein flexibler Gurt derart mit einer Kunststoffum-
mantelung aus elastischem Material versehen wird, daß
Hohlräume zur Aufnahme der Einzelmagnete verbleiben,
20 und daß nach dem Einsetzen der Einzelmagnete die
Öffnungen dieser Hohlräume mit dem gleichen Kunststoff-
material verschlossen werden.

Als Magnete werden bei der erfindungsgemäßen künstlichen
25 Darmverschlußvorrichtung - sowohl für die implantierte
Magnetanordnung als auch für den Magnetverschluß -
Permanentmagnete verwendet. Aufgrund der hohen Permeabi-
lität und der geringen Koerzitivkraft sind dabei
Kobalt-Samarium-Magnete außerordentlich wirksam. Zur
30 Ummantelung derartiger Magnete hat sich Epoxidharz als
besonders geeignet erwiesen. Dieses Material ist völlig
inert und somit körperverträglich, so daß keine Ab-
stoßungsreaktionen auftreten. Vielmehr erfolgt, wie
histologische Untersuchungen gezeigt haben, innerhalb
35 von zwei bis drei Monaten eine Einbettung in Binde-
gewebe.

Anhand von Ausführungsbeispielen und Figuren, in denen verschiedene Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verschlusvorrichtung dargestellt sind, soll die Erfindung noch näher erläutert werden.

5

In Fig. 1 ist - im Schnitt - eine implantierbare Magnetanordnung 10 dargestellt, die aus barrenförmigen magnetischen Einzelteilen 11 aufgebaut ist. Die magnetischen Einzelteile 11 sind beispielsweise derart aneinandergereiht, daß jeweils drei Einzelteile magnetisch gleichsinnig zueinander angeordnet sind, während die einzelnen Dreiergruppen - im magnetischen Sinne - antiparallel zueinander liegen. Dies bedeutet, wie in Fig. 1 angedeutet, daß die Nord- bzw. Südpole von je drei benachbarten Magneten abwechselnd oberhalb und unterhalb der Zeichenebene liegen. Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind die magnetischen Einzelteile 11 mit Bohrungen 12 versehen und mittels eines elastischen Materials 13, beispielsweise einer Wendel aus korrosionsbeständigem Material, miteinander verbunden. Auf diese Weise wird eine flexible Anordnung erreicht. Die magnetischen Einzelteile 11 sind ferner noch mit einer Umhüllung 14 aus gewebeverträglichem Material, insbesondere Epoxidharz, versehen.

25

Bei der Ausführungsform der erfindungsgemäßen Verschlusvorrichtung nach Fig. 2 weist die implantierbare Magnetanordnung 20 magnetische Einzelteile 21 in Form von Stabmagneten mit kreisförmigem Querschnitt auf. Die Einzelteile 21 sind durch flexible Bindeglieder 22 aneinandergeskettet. Zum Zusammenbau des flexiblen Ringes ist zwischen zwei Einzelteilen 21 ein Verschlußglied 23 angebracht, das vorzugsweise aus Titan oder Elgiloy besteht. Schließlich ist die gesamte ringförmige Magnetanordnung 20 noch mit einer Umhüllung 24 aus elastischem, körperverträglichem Material umgeben. Auch bei

35

3011742

~~-7-~~ -9-

VPA 80 P 7 5 2 0 DE

dieser Anordnung können Gruppen von benachbarten Einzelmagneten vorteilhaft antiparallel angeordnet werden.

Als Magnetmaterial findet hier, wie auch bei anderen Anordnungen, vorzugsweise ein gesinterter Kobalt-

- 5 Samarium-Werkstoff Verwendung. Es können allgemein aber auch andere gängige Dauermagnete eingesetzt werden.

9 Patentansprüche

2 Figuren

130040/0716

ZusammenfassungMagnetische Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang

- 5 Die Erfindung betrifft eine Verschlusvorrichtung für einen Darmausgang mit einer implantierbaren Magnetanordnung und einem Magnetverschluß und stellt sich die Aufgabe, eine derartige Verschlusvorrichtung weiter zu verbessern. Die Erfindung sieht dazu eine implantier-
- 10 bare Magnetanordnung (10) aus flexibel in Form eines Ringes miteinander verbundenen magnetischen Einzelteilen (11) vor. Die erfindungsgemäße magnetische Verschlusvorrichtung kann sowohl bei künstlichen als auch bei natürlichen Darmausgängen Verwendung finden.

FIG 1

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

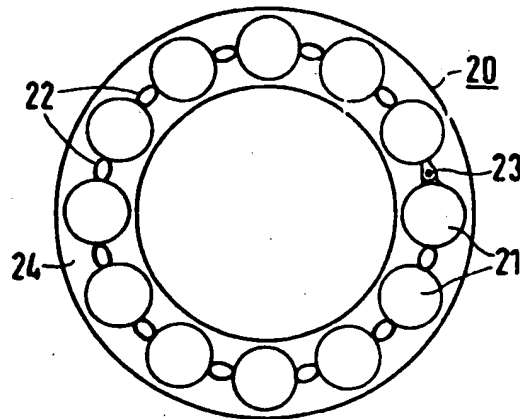
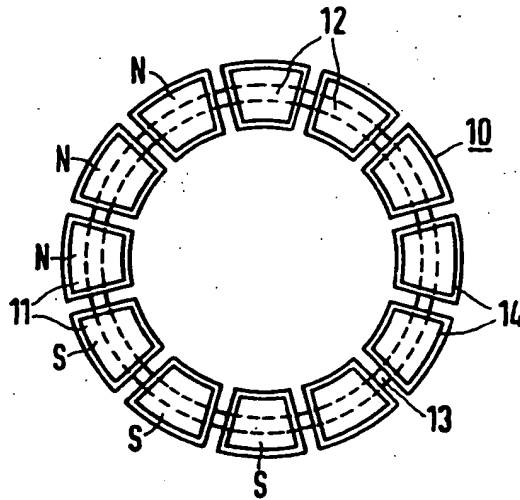
30 11 742
A 61 F 5/44
26. März 1980
1. Oktober 1981

-11-

1/1

80 P 7 5 20 DE

3011742



130040/0716

19 Federal Republic

of Germany

12 Patent Specification

10 DE 30 11 742 AI

51 Int. Cl.³:

A61 F 5/44

German Patent
and

Trademark Office

21

File:

P 30 11 742.1

22

Date filed:

26 March 80

43

Date laid open:

1 October 81

71 Applicant:

Siemens AG, 1000 Berlin and 8000 Munich,
DE

72 Inventor:

73 Weidlich, Erhard, Dr., 8521 Spardorf, DE

54 Magnetic closure device for an intestinal orifice

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Berlin and Munich

Our ref:

VPA 80 P 75 20 DE

Magnetic closure device for an intestinal orifice

The invention relates to a closure device for an intestinal orifice with an implantable magnet arrangement and a magnet closure.

Magnetic closure devices of the aforesaid type are used in artificial intestinal orifices and – in the case of natural intestinal orifices for muscularly induced rectal incontinence. The known closure devices have a magnet closure and a magnet arrangement that is implanted in the abdominal wall or anus of the patient and that surrounds the intestine in the vicinity of the intestinal orifice. A magnetic closure cover that is attracted by the implanted magnet arrangement can act as the magnet closure, or a magnet closure stopper that is surrounded by a shell of soft elastic material and that is held by the magnet arrangement in the intestinal orifice can act as such a closure (see DE OS 27 17 607).

In the case of artificial intestinal orifices, the implantable magnet arrangement comprises an axially magnetized closed magnetic ring through which the intestine passes and which is sutured to the abdominal wall. If an artificial magnetic intestinal closure is used for anal incontinence, a magnetic ring comprising two opposite-pole half magnets is used. The ring halves are placed around the intestine at the intestine orifice and are stuck together by means of pins. In addition, the two ring halves

Bh 2 Koe/20 March 1980

are held together by means of a non-resorbable thread that runs in a groove in the surface of the ring.

In magnet arrangements of the latter type it can occur that the two ring halves loosen post-operatively after the implantation so that re-implantation is necessary. Furthermore, both types of magnet arrangements are rigid systems that cannot be completely adapted to the natural circumstances. Thus, the known magnet arrangements are not suitable for all patients, but rather must be used in different sizes. However, it is particularly disadvantageous that these arrangements cannot adapt to peristalsis and widening of the intestine.

The object of the invention is to configure a magnetic closure device of the type described in the foregoing such that there are no longer the disadvantages previously associated therewith.

This is inventively attained in that the implantable magnetic arrangement comprises flexible individual magnetic parts that are joined to one another in the shape of a ring.

The inventive magnetic closure device has an implantable magnet arrangement like a flexible arm band, for instance for a wristwatch. In this manner, a closure device for intestinal orifices that is suitable for all patients is created using inventive measures. In addition, it is especially essential that the flexible magnet arrangement adapts to intestinal activity and thus does not cause any complaints, and that the risk of the necessity for re-implantation

due to non-functionality is largely eliminated.

The individual magnetic parts from which the magnet arrangement is constructed can advantageously be formed by segments that result when a magnet ring is divided. These individual parts thus have the approximate shape of bars with a trapezoidal cross-section. However, the individual parts in the inventive magnetic closure device can also advantageously be rod-shaped, , i.e., in the form of rod magnets with a circular, rectangular, or square cross-section. Such individual elements can be produced in a simple manner. Advantageously, the individual magnetic parts can be arranged individually or in groups that are antiparallel to one another, specifically in the magnetic sense. This means that the individual magnets or magnet bundles differ with respect to the alignment of the two poles. Such an antiparallel arrangement of the individual magnetic parts can cause the magnet arrangement to hold together better and can attain good fixation of the magnet closure.

Advantageously, in the inventive artificial intestinal closure device, the annular magnet arrangement – for holding the ring together – can be provided with a closure member. Such a structure offers advantages due to the possibility of simple mounting, in particular for anal closures. The closure member, which consists of corrosion-fast materials, preferably of titanium or elgiloy, is usefully attached to two adjacent individual magnets, such that the individual parts are attached thereto using for instance rivets or casting with a synthetic resin such as an epoxy resin. The closure member itself can be constituted of a type of

snap closure, however a pin or wedge inserted in a bore hole can also for instance be used for closing.

The individual parts of the magnet arrangement are advantageously sheathed in material that can be tolerated by the body or tissue; plastics are especially suitable for sheathing. Epoxy resin is particularly suitable because it has proved to be extremely resistant to corrosion.

Individual parts that are provided with bore holes and that can be attached to one another via these bore holes by means of an elastic material can be used for constructing the flexible magnet arrangement. For instance, an elastic round coil made of elgiloy can be used for this. The bore holes themselves can be added to the magnetic material, but they can also be provided in the plastic sheathing. It is useful when the individual magnets are being encased with plastic to attach a lug that can receive a bore hole to each pole end.

However, the flexible magnet arrangement can also be constructed such that the individual magnetic parts are joined to one another by flexible links. The links can for instance be in the form of hinges consisting of titanium or elgiloy and that are attached to the individual magnets. However, a type of flexible belt can also be provided, for instance made of stainless steel, on which pockets or cavities are arranged at regular intervals for receiving the individual magnets.

The described arrangements have the advantage that they can be exceptionally readily adapted to the body characteristics. This means that, in contrast to rigid magnet systems,

the size of the magnet arrangement to be implanted can be varied by removing or adding individual elements. In this manner the inventive device can be adapted to special requirements of individual patients.

If, on the other hand, the inventive device merely needs to be generally aimed at certain groups of people, for instance adults or children, the annular magnet arrangement can advantageously be provided with a sheathing made of elastic material. Plastics that can be tolerated by the body, such as silicon or polyurethane, are especially suitable for this. Such arrangements in particular offer technical surgical advantages during implantation. A corresponding structure can be realized in that a flexible belt is provided with a plastic sheathing made of elastic material such that cavities remain for receiving the individual magnets, and such that, after inserting the individual magnets, the openings to these cavities are sealed with the same plastic material.

The inventive artificial intestinal closure device uses permanent magnets as magnets, both for the implanted magnet arrangement and for the magnet closure. Due to their high permeability and low coercitive force, cobalt-samarium magnets are exceptionally effective. Epoxy resin has proved to be particularly suitable for sheathing such magnets. This material is completely inert and can thus be tolerated by the body so that no rejection reactions occur. On the contrary, as histological examinations have demonstrated, embedding in the connective tissue has occurred within two to three months.

The invention will be explained in greater detail using example embodiments and figures in which various embodiments of the inventive closure device are depicted.

Fig. 1 shows a cross- section of an implantable magnet arrangement 10 that is constructed from individual bar-shaped magnetic parts 11. The individual magnetic parts 11 are for instance arranged next to one another such that groups of three individual parts are arranged in the same magnetic direction with respect to each other, while the individual groups of three are antiparallel to one another in the magnetic sense. As Fig. 1 indicates, this means that the north or south poles of every three adjacent magnets are located alternately above or below the plane of the drawing. In the embodiment in accordance with Fig. 1, the individual magnetic parts 11 are provided with bore holes 12 and are joined to one another by means of an elastic material 13, for instance a coil made of corrosion-resistant material. A flexible arrangement is attained in this manner. The individual magnetic parts 11 are furthermore provided with a sheathing 14 made of a material that is tolerated by tissue, in particular epoxy resin.

In the embodiment of the inventive closure device in accordance with Fig. 2, the implantable magnet arrangement 20 has individual magnetic parts 21 in the form of rod magnets with circular cross-sections. The individual parts 21 are joined to one another in a chain-like manner by flexible links 22. For constructing the flexible ring, a closure member 23 that preferably consists of titanium or elgiloy is attached between individual parts. Finally, the entire annular magnet arrangement 20 is enclosed in a sheathing 24 made of elastic material that can be tolerated by the body. In this arrangement, as well,

groups of adjacent individual magnets can be advantageously arranged antiparallel. As in other arrangements, a sintered cobalt-samarium material is used for the magnet material in this case. However, other appropriate permanent magnets can in general be used as well.

9 claims

2 figures

Abstract

Magnetic closure device for an intestinal orifice

The invention relates to a closure device for an intestinal orifice with an implantable magnet arrangement and a magnet closure and its object is to further improve such a closure device. The invention thus provides an implantable magnet arrangement (10) made of flexible individual magnetic parts (11) that are joined to one another in the shape of a ring. The inventive magnetic closure device can be used both for artificial and natural intestinal orifices.

FIG 1

Number: 30 11 742

Int. Cl.³: A 61 F 5/44

Date of application: 26 March 1980

Date laid open: 1 October 1981

[drawings]

MERRILL BRINK INTERNATIONAL

State of Minnesota)
)
County of Hennepin) ss:

Certificate of Accuracy

This is to certify that the attached document, DE 30 11 742 A1, originally written in German is, to the best of our knowledge and belief, a true, accurate and complete translation into English.

Dated: January 27, 2006

Sandra McNamara

Sandra McNamara
Project Manager
Merrill Brink International

Sworn to and signed before

Me this 27th day of
January, 2006

Lori A. Wietsman
Notary Public

